

ETUDE BOTANIQUE DES FOLLATÈRES (DORÉNAZ ET FULLY, VALAIS): II: LES PELOUSES SÈCHES ET LES MILIEUX OUVERTS

par Raymond Delarze ²

ZUSAMMENFASSUNG

Botanische Studium der Follatères (Dorénaz et Fully, Wallis:

II. Die Trockenwiesen und die offenen Milieux

Sich auf das floristische Inventar der Follatères (DELARZE & WERNER 1986) beziehend, beschreibt dieser Artikel 25 Pflanzengemeinschaften in den offenen Milieux dieses Gebietes.

Auf einem steppischen, sauern und magern Hintergrund, beobachtet man zahlreiche subatlantische, kalkhaltige oder eutrophische, im Allgemeinen sehr lokalisierte Varianten.

Diese Studie legt dar, dass seltene Arten, wie zum Beispiel *Adonis vernalis*, *Peucedanum venetum* und *Blackstonia acuminata*, an bestimmte Pflanzengemeinschaften gebunden sind, und nicht erhalten werden können ohne den Schutz dieser besonderen Biotope.

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude du site d'importance nationale «Follatères» (CPN 3.57), nous avons eu l'occasion d'étudier la végétation d'un secteur compris dans le triangle Dorénaz-Branson-Jeur Brûlée (Fully). Cet article, qui traite des milieux ouverts secs, fait suite à celui consacré à la flore (DELARZE & WERNER 1986), où le lecteur trouvera une description générale du site. La carte de végétation, ainsi

¹ Cette étude est financée conjointement par l'Office fédéral de l'Environnement, de la Forêt et du Paysage, par le Département de l'Environnement du canton du Valais et par la Ligue suisse pour la protection de la nature.

² Institut de botanique systématique et de géobotanique, bâtiment de biologie, 1015 Lausanne-Dorigny.

que les milieux humides et forestiers, sont présentés plus loin dans ce numéro.

Pour un grand nombre d'espèces originaires des régions sèches et ensoleillées, comme le bassin méditerranéen et l'Europe orientale, les pelouses sèches jouent un rôle crucial de refuge. Elles trouvent aux Follatères un bel éventail de situations microclimatiques et topographiques différentes, dans lesquels elles peuvent s'organiser en groupements végétaux adaptés aux conditions locales.

La végétation herbacée est très sensible aux conditions de sécheresse et à la nature physico-chimique du substrat sur lequel elle croît. Afin de cerner ces variations, nous avons fait plus de 200 relevés de végétation dans le périmètre étudié. Leur analyse par diverses méthodes multivariées, dont principalement l'analyse factorielle des correspondances, a permis de distinguer 25 groupements végétaux, en bonne partie déjà décrits ailleurs (GAMS 1927, BRAUN-BLANQUET 1961, KORNECK 1975, BÉGUIN & THEURILLAT 1984, DELARZE 1986). Le tableau des fréquences en donne une image synthétique. Dans ce tableau nous avons défini trois groupes: celui des sols calcaires, celui des sols décarbonatés et celui des milieux rudéraux. Cette subdivision se justifie par de nettes différences floristiques conditionnées par la nature différente des sols sur lesquels ces séries se développent.

Dans chacune de ces séries, les groupements ont été ordonnés selon leur position sur le gradient écologique dominant, qui correspond à un axe de xérothermie croissante, de gauche à droite sur le tableau. Cette présentation met en évidence les principaux facteurs auxquels réagit la végétation étudiée: teneur en calcaire du sol, disponibilité des nutriments, degré de sécheresse du milieu (fonction de la profondeur du sol et de l'exposition).

LA VÉGÉTATION DES SOLS CALCAIRES

Mis à part quelques affleurements parcourus par des veines de calcite, les roches calcaires font pratiquement défaut dans le périmètre étudié. Mais par endroits les dépôts morainiques, les alluvions et les loess sont encore carbonatés, ce qui permet aux plantes calciphiles de dominer, alors qu'en général elles jouent un rôle effacé dans la végétation des Follatères. Parmi ces espèces, citons *Seseli annuum*,

Erucastrum nasturtiifolium, *Linum tenuifolium*, *Onobrychis arena-
ria*, *Ononis natrix*, *Astragalus onobrychis*. La présentation qui suit va
des groupements les plus frais aux groupements les plus secs et
chauds.

La pelouse continentale à Brome dressé

Cette association présente plutôt l'aspect d'un pré sec que d'une
steppe: elle est pourtant rattachée aux groupements steppiques (*Fes-
tucetalia valesiaca*) à cause d'importants liens de parenté floristi-
que. Elle appartient à l'aile mésophile de cet ordre phytosociologi-
que: le *Cirsio-Brachypodion*. Un tapis dense de graminées, dominé
en général par le Brome dressé, héberge de nombreuses mésophiles
(*Briza media*, *Trifolium montanum*, etc.), alors que les annuelles
sont peu abondantes. L'association évite les milieux les plus chauds
et secs de l'adret et colonise surtout le Mont Rosel, où elle couvre
une grande surface. Sans l'influence du bétail et des feux occasionnel-
lement allumés au printemps par les bergers (transhumance du mou-
ton), une partie de cette surface serait sans doute colonisée par la fo-
rêt.

Le faciès à *Calamagrostis epigejos* occupe les bas de pente et les
rives du Rhône, ainsi que quelques poches de loess profond sur le co-
teau. La dominance de *Calamagrostis* indique des sols sableux ou li-
moneux, bien alimentés en eau en profondeur. Ce groupement serait
probablement rapidement envahi par la forêt sans le pacage des
moutons et des chèvres. Les principales différentielles sont des méso-
philes de prés séchards: *Salvia pratensis*, *Trifolium pratense*, *Medi-
icago falcata*, *Picris hieracioides*. Au bord du Rhône, on trouve dans
les stades pionniers de cette communauté *Centaurea maculosa* s.str.
et *Elymus pycnanthus* (= *Agropyron littorale*).

La bromaie à *Adonis* est strictement liée aux revers très peu enso-
leillés en hiver, car elle exige un sommeil hivernal complet. Mais elle
demande aussi beaucoup de chaleur et de sécheresse en été. Aussi ne
la rencontre-t-on qu'à basse altitude (sous 600 m) sur quelques crou-
pes du Mont Rosel, sur sols calcaires et bien drainés, exposés à
l'ouest. Ce sont d'ailleurs ses seules stations sur la rive droite du Rhô-
ne. *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum* dominent ce groupe-

ment caractérisé par une espèce rare, l'*Adonis* du printemps. Plusieurs espèces de rochers calcaires pénètrent dans ces pelouses de faible surface: *Sesleria coerulea*, *Laserpitium siler*, *Oxytropis halleri*. La dynamique forestière est ici très lente.

Le faciès à *Phleum phleoides* et *Dichantium* occupe des sols faiblement carbonatés. On le trouve très localement au dessus de Branson. Il s'agit de surfaces alimentées par de l'eau ayant circulé dans des moraines calcaires situées en amont. On voit alors les calciphiles se mêler aux neutrophiles-acidophiles: *Koeleria macrantha* (= *gracilis*), *Orchis morio*, *O. sambucina*. *Spiranthes spiralis* fleurit régulièrement dans ce milieu en fin d'été.

Il faut enfin distinguer une *variante appauvrie* qui domine sur le Mont Rosel, à l'exception des croupes rocheuses (faciès à *Adonis*) et du pied du coteau (faciès à *Calamagrostis*). Sa composition est moins riche en espèces typiques de l'association que les autres faciès. Cela est peut-être lié à un pacage plus intense, qui éliminerait les espèces les plus sensibles.

La pelouse rocheuse à koelérie et épervières

Cette association se rencontre en général sur les rochers schisteux de la rive gauche du Rhône. Aux Follatères elle n'occupe que quelques petites parois calcaires peu ensoleillées. L'association, qui compte peu de mésophiles, est caractérisée par un mélange d'espèces steppiques (*Koeleria vallesiana*, *Silene otites*, *Pulsatilla montana*) et d'espèces de rochers calcaires (*Saxifraga paniculata*, *Asplenium ruta-muraria*, *Selaginella helvetica*).

Les franges à annuelles calciphiles

Ce groupement se trouve au voisinage des affleurements, sur des sols pelliculaires carbonatés, aussi bien sur le Mont Rosel que sur le coteau de Branson. Mais les surfaces concernées sont très faibles.

Sur ces franges, le sol se dessèche complètement en été, interdisant aux graminées vivaces de se maintenir, à l'exception des pâtu-

rins bulbeux (*Poa bulbosa*, *P. perconcinna*), qui sont dormants en été. Ce sont ici des annuelles qui dominent: *Alyssum alyssoides*, *Hornungia petraea*, parfois *Teucrium botrys*.

LA VÉGÉTATION DES SOLS DÉCARBONATÉS

La majorité des sols des Follatères sont pauvres en calcaire, ce qui contribue pour beaucoup à l'originalité de la flore de la région: de nombreuses plantes calcifuges-neutrophiles peu communes y trouvent asile: *Bulbocodium vernum*, *Linaria angustissima*, *Lychnis coronaria*, *Bunium bulbocastanum*, *Stipa pennata* s. str. (= *joannis*), *Achillea tomentosa*... Comme pour les groupements calcaires, nous irons du frais au sec, en réservant un paragraphe aux rochers et aux éboulis.

Les pelouses séchardes et de lisière

Lorsque les conditions de sécheresse ne sont pas trop intenses (en altitude, sur les sols profonds, en lisière de forêt), les pelouses ont de la peine à se maintenir sans intervention humaine: elles ont tendance à s'embuissonner et des espèces de stades préforestiers (*Trifolio-Geranietea*) s'immiscent dans la communauté herbacée: *Lychnis flos-jovis*, *Arabis pauciflora*, *Trifolium alpestre*, *Peucedanum austriacum*, pour ne citer que les acidophiles.

Le pâturage de Jeur Brûlée est certes marginal, bien qu'il se rapproche du *Mesobromion*. cette prairie montagnarde a tendance à s'enfricher: *Populus tremula* envahit déjà une partie des surfaces; *Digitalis grandiflora* et *Aquilegia atrata* pénètrent dans les bords du groupement, alors que les mésophiles comme *Festuca rubra*, *Veronica chamaedrys*, *Gentiana lutea* y sont abondantes.

Le pelouse à *Lychnis viscaria* s'observe aussi à l'étage montagnard, mais ne dépend pas de l'entretien par l'homme: il s'agit le plus souvent de lambeaux herbeux accrochés à des vires rocheuses ou à des têtes de falaises. Ces groupements ne couvrent jamais de grandes surfaces, et sont toujours envahis par les espèces de lisière. *Bromus*

erectus et *Carex humilis* sont abondants. *Lychnis viscaria*, *Dianthus carthusianorum* et *Potentilla rupestris* ont ici leur optimum. *Chamaespartium* (*Genista*) *sagittale* apparaît sporadiquement.

Le faciès dense occupe les sols stables et relativement profonds. *Brachypodium pinnatum*, *Anthoxanthum odoratum* et d'autres mésophiles y jouent encore un rôle important. Celles-ci s'effacent dans le faciès rocheux, alors que l'ouverture du tapis végétal permet aux annuelles et aux saxicoles de faire leur apparition: *Veronica verna*, *Trifolium arvense*, *Sempervivum arachnoideum* (contamination par les *Sedo-Scleranthetalia*).

Le groupement à *Peucedanum venetum* ne s'observe qu'à basse altitude, en particulier dans les stations très chaudes des Planches de Branson. Il s'agit d'une formation de lisière, en général étroite. *Bromus erectus* est le plus souvent dominant, mais *Elymus hispidus* (= *Agropyron intermedium*!) forme parfois au sein du groupement des taches pauvres en espèces. Les éléments différentiels sont *Fragaria viridis*, *Agrimonia eupatoria*, *Lychnis coronaria* et *Peucedanum venetum*. Ces deux dernières espèces donnent au groupement une valeur exceptionnelle, puisqu'elles sont pratiquement absentes du reste de la Suisse.

Ce groupement faisant la transition entre la chênaie et la pelouse steppique, il pose un délicat problème de gestion: en effet il faut éviter que la lutte contre l'embroussaillage n'entraîne la disparition de ce précieux écotone!

La pelouse à *Stipa capillata*

Cette association, que nous ne connaissons que du coteau de Branson, est liée aux loess décarbonatés de basse altitude. Sa physionomie steppique est dominée par *Stipa capillata*, qui forme avec d'autres graminées xérophiles (*Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides*, *Koeleria macrantha* = *gracilis*) la toile de fond de la communauté. Celle-ci est d'ailleurs nettement plus xérotherme que la précédente par son exposition, son altitude et par le faible pouvoir de rétention du loess. L'espèce caractéristique de cette communauté est *Saxifraga bulbifera*, qui se trouve en Suisse seulement entre Martigny et Sion. Le Valais central est trop sec pour cette Saxifrage, qui devient très rare à partir de Saillon.

La variante mésophile se distingue surtout par la grande abondance des Orchidées (parfois *Orchis coriophora*) et la forte représentation de *Bromus erectus*. On y trouve aussi régulièrement *Luzula campestris*, *Stipa pennata* (= *joannis*), *Polygala comosa* et *Carex caryophylla*.

La variante typique présente une remarquable richesse en géophytes: *Bulbocodium vernum*, *Muscari comosum*, *Dactylorhiza sambucina*, *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis ustulata*, *O. morio*, parfois *Spiranthes spiralis*.

La variante xérophile présente un aspect moins dense, d'où sont absentes les mésophiles précitées. En revanche les espèces de steppes ouvertes apparaissent: *Centaurea vallesiaca*, *Silene otites*, *Dianthus sylvestris* et les annuelles printanières.

La pelouse à *Stipa capillata* offre l'exemple typique d'un milieu partiellement anthropogène.

Il est probable que cette pelouse existait dans la région avant tout défrichement, sur des surfaces de loess trop drainantes pour permettre l'installation de la chênaie. La lenteur de l'embuissonnement dans certains secteurs et le caractère relictuel (postglaciaire) de la flore de cette association plaident en faveur de cette hypothèse.

Il n'en reste pas moins que le pacage traditionnel a permis l'expansion des milieux ouverts et que son déclin se marque par l'embuissonnement des surfaces gagnées autrefois sur la chênaie, et par la régression de certaines espèces intéressantes: orchidées, etc. Une partie des pelouses originelles ayant été détruites par l'homme (vignes, zones bâties), il importe aujourd'hui de conserver les rares surfaces de pelouse steppique qui nous restent. Fût-ce en entravant la dynamique naturelle.

La steppe rocheuse

Sur les sols riches en squelette, les éboulis stabilisés et les vires rocheuses de basse altitude, *Stipa capillata* régresse au profit de *Koeleria vallesiaca*, *Festuca valesiaca*, *Carex liparocarpos* et *Stipa erio-caulis*. La parenté avec le *Koelerio-Stipetum* du Valais central s'accroît. Mais la contamination par les *Sedo-Scleranthetalia* saxicoles est très marquée: *Herniaria glabra*, *Scleranthus perennis*, *Sempervivum arachnoideum*.

Les pelouses à thérophytes

Ces groupements, qui appartiennent aux *Sedo-Scleranthetalia*, occupent les sols très superficiels, à granulométrie fine. Ils forment des auréoles autour de l'affleurement des roches moutonnées. Les espèces typiques de ces milieux sont des Crassulacées (*Sedum album*, *S. montanum*, *Sempervivum alpinum* = «*tectorum*», *S. arachnoideum*), ainsi que des annuelles calcifuges à développement printanier (*Veronica verna*, *Arabidopsis thaliana*, *Myosotis stricta*, *Trifolium arvense*).

La pelouse à *Silene armeria* représente la frange subatlantique de l'alliance du *Sedo-Veronicion*. Elle manque au Valais central mais réapparaît dans le Haut-Valais sous une forme voisine. Au cours des années pluvieuses les graminées (*Dactylis glomerata* s.l., *Koeleria macrantha*, *Festuca valesiaca*) tentent de coloniser une partie des sols superficiels. Mais il suffit d'un été sec pour que ces espaces soient rendus aux annuelles et aux géophytes, qui accomplissent leur cycle au printemps. Ces espèces ont des exigences légèrement supérieures à celles du noyau xérophile du *Sedo-Veronicion*. Parmi elles se trouvent *Silene armeria*, *Orlaya grandiflora*, *Crupina vulgaris*, ainsi que de nombreuses annuelles à vocation rudérale, qui ont ici leur station primaire, le biotope qu'elles occupaient déjà avant l'arrivée de l'homme: *Ajuga chamaepitys*, *Veronica arvensis*, *Geranium columbinum*, *Tunica prolifera*, *Vicia hirsuta*... C'est aussi dans ces stations que se trouvent quelques espèces d'origine méditerranéenne très rares comme *Trifolium striatum* et *Helianthemum salicifolium*.

Cette association est répandue sur toutes les Planches de Branson. Il faut signaler également une *variante des sols détrempés au printemps*: elle ne se trouve que sur de petites plages de loess gorgées d'eau au printemps par le ruissellement de fonte des neiges, mais très sèches à la fin de l'été. Cette humidité temporaire, très particulière aux roches moutonnées des Follatères, permet à des annuelles des lieux humides d'accomplir leur cycle en compagnie de plantes xérophiles. Ce sont *Juncus bufonius*, *Centaureum pulchellum* et *Blackstonia acuminata*, espèce qu'on croyait disparue de Suisse (LANDOLT & al., 1982)! Les eaux de ruissellement sont souvent contaminées par du calcaire, ce qui permet à quelques calciphiles de s'établir. L'humidité variable semble favoriser *Sedum sexangulare* (= *mite*), ainsi que *Vulpia myuros* et *Sagina ciliata*, qui indiquent une tendance aux *Thero-Airetalia* atlantiques.

On rencontre enfin dans les environs de Branson la **pelouse** à *Poa perconcinna*, où elle a d'ailleurs été décrite par KORNECK (1975). Cette association très xérotherme, qu'on retrouve à Mazembroz (Fully) et sur Valère (Sion), est très localisée sur quelques croupes rocheuses au-dessus du village, dont elle n'occupe que les sols les plus superficiels. Ses caractéristiques sont *Gagea saxatilis*, minuscule liliacée jaune qui fleurit déjà en février-mars, et *Scleranthus verticillatus* (= *collinus*), deux espèces très rares. Cette association semble supporter une certaine pression et elle peut même être favorisée par un piétinement modéré (destruction de certaines concurrentes).

Les rochers

Si les milieux précédents étaient dominés par des espèces de sol fin à enracinement superficiel, les falaises abritent des plantes à enracinement puissant, qui s'insinuent dans les anfractuosités de la roche. Il s'agit surtout de xérophiles, mais les fentes profondes permettent à des plantes relativement exigeantes de vivre dans les rochers: *Lactuca perennis*, *Phyteuma betonicifolium*, *Linaria angustissima*, *Silene nutans*. Les principales différentielles de ces milieux sont des saxicoles des *Asplenietea trichomanis* BR.-BL. 34: *Hieracium humile*, *H. amplexicaule*, *Saxifraga paniculata* (= *aizoon*), *Asplenium trichomanes*. *A. septentrionale*. *Festuca curvula* est la seule graminée bien représentée. Elle remplace *F. varia*, absente de la région.

Dans les **variantes thermophiles**, *Ceterach officinalis*, *Sedum dasyphyllum* et *Alyssoides utriculatum* indiquent une nette parenté des rochers thermophiles avec le *Sedo-Asplenietum ceterach* (GAMS) em. BÉG. & THEUR. 84, classé dans l'*Androcacion vandellii*. Mais la contamination par les espèces des «Felsensteppe» affecte la plupart des relevés: *Artemisia campestris*, *Biscutella laevigata*, *Koeleria vallesiana*, *Melica ciliata*, *Stipa eriocaulis*.

Le pôle xérotherme en compte davantage encore (*Scabiosa triandra*, *Thymus praecox*, *Asperula aristata*, etc.), alors que les falaises moins ensoleillées possèdent plus d'éléments typiquement saxicoles (*Rumex scutatus*, *Veronica fruticans*, *Hieracium div. spp.*).

La variante d'altitude est nettement plus froide et comporte surtout des éléments du *Sedo-Scleranthion* BR.-BL. (49)55 (*Silene rupestris*, *Minuartia laricifolia*) et de l'*Androsacion* (*Saxifraga paniculata*,

Asplenium septentrionale, *Primula hirsuta*). Dans les grosses fentes de rocher s'établit *Arctostaphylos uva-ursi*, parfois *Juniperus sabina*. Les falaises qui dominent le Mont Rosel à l'ouest de Jeur Brûlée abritent les plus belles stations de cette communauté.

Les éboulis

Les éboulis, ou «Liapays», se trouvent aussi bien dans la forêt de la Lui que sur le Mont Rosel et au-dessus de Jeur Brûlée. Une bonne partie d'entre eux sont presque stériles, étant composés de trop gros blocs pour permettre la colonisation végétale. Dans ce cas seuls les lichens géographiques et des fougères (*Cystopteris dyckieana*, *C. fragilis*, *Asplenium fontanum*, *A. forsiense*, parfois *Polypodium vulgare*) sont présent. Mais lorsque l'éboulis comporte une fraction fine, on voit apparaître une foule disparate de pionniers: en effet l'instabilité du substrat empêche la forêt de s'établir, bien que les réserves du sol le permettent. En revanche ces espaces nus sont colonisés par des herbacées de toutes provenances: *Brachypodium silvaticum*, *Bromus tectorum*, *Artemisia absinthium*, *Cirsium vulgare*, *Pastinaca sativa*, *Daucus carota*. Parmi les espèces les plus typiques de ces milieux figurent *Rumex scutatus* (qui donne son nom à l'association), *Achnatherum* (*Stipa*) *calamagrostis* et *Echinops sphaerocephalon*. Lorsque le matériel fin est abondant, *Filago arvensis* et d'autres thérophytes peuvent être abondants.

LA VÉGÉTATION DES MILIEUX EUTROPHES

Les végétaux trouvent dans les milieux eutrophes un sol très riche en matières nutritives, qui apparaît le plus souvent au voisinage des cultures, dont les eaux de ruissellement engraisent les surfaces situées en aval. La richesse du sol devrait permettre l'accroissement de la biomasse végétale, aboutissant en général au développement d'une forêt. Les groupements herbacés des milieux eutrophes témoignent donc d'un déséquilibre entre les ressources du sol et la végétation; ils sont les stades transitoires d'une dynamique plus ou moins rapide. Les espèces typiques de ces groupements ont une capacité de colonisation (pionnières), mais un faible pouvoir de compétition: *Artemisia absinthium*, *Verbascum* spp., *Papaver* spp.

Très localement, des groupements eutrophes peuvent apparaître à l'écart des activités humaines dans les éboulis et sur les roches moutonnées lorsqu'un été très sec détruit une partie de la végétation en place. Ces milieux sont les stations primaires d'espèces qui se répandent dans les cultures et les remblais avoisinants: *Lamium amplexicaule*, *Papaver dubium*, *Convolvulus arvensis*, etc. C'est aussi le refuge de raretés comme *Lathyrus sphaericus* et *Pisum elatius* var. *fulliacense*.

Le groupement à bromes annuels

Il s'installe dans les milieux les plus secs: les annuelles et les géophytes se partagent les ressources, disponibles seulement au printemps. L'eutrophisation se marque par l'abondance de *Ranunculus bulbosus*, *Bromus squarrosus*, *B. tectorum* et de nombreuses autres espèces qui exigent beaucoup de nutriments et qu'on trouve généralement dans les cultures. Ce groupement se trouve surtout sur les croupes rocheuses qui émergent dans les vignes des Poya de Branson.

Le groupement à Chiendent intermédiaire

Le Chiendent intermédiaire (*Elymus hispidus* = *A. intermedium*) colonise la plupart des talus herbeux (les vagues ou vi) qui quadrillent le vignoble. Cette graminée glauque, voisine du Chiendent rampant, forme un tapis dense. Cette dominance élimine une partie des annuelles, alors que des espèces de sols plus profonds l'accompagnent: *Tragopogon dubius*, *Asparagus officinalis*, *Vicia onobrychioides*, *Vicia tenuifolia*, etc. Par endroits les buissons des *Prunetalia* font leur apparition: *Prunus spinosa*, *Berberis vulgaris*.

A l'écart des vignes, ce groupement apparaît aussi par places sur les Planches de Branson. Il marque probablement un stade d'évolution vers la forêt dans des stations défrichées autrefois (souvent en compagnie de *Prunus spinosa*), ou des milieux enrichis par des ruissellements (en aval des lisières).

Cultures sarclées et talus de routes

Ces milieux montrent une telle variété que nous avons renoncé à en faire l'étude détaillée: cela nous aurait entraîné à décrire trop de types différents. Les deux dernières colonnes du tableau réunissent donc des relevés dont le principal point commun est de ne pas rentrer dans les catégories précédentes.

Les cultures sarclées possèdent une flore qui dépend beaucoup du type de culture et de la nature du sol.

Dans les jardins se trouvent un certain nombre de plantes qui ne supportent pas les traitements viticoles (*Thlaspi arvense*, *Camelina microcarpa*).

Les vignes sont plus riches en espèces dans leur bord qu'au centre, d'une part parce que les machines y passent moins, d'autre part parce que la terre fine s'y accumule souvent. C'est sur ces plages de terre que pousse *Tragus racemosus* en compagnie d'*Eragrostis minor*.

Les remblais et talus de routes sont dominés par des pionnières et rudérales qui ne supportent pas une perturbation trop fréquente du milieu: *Onopordon acanthium*, *Arctium lappa*, *Conium maculatum*, *Cynoglossum officinale*, *Bunias erucago*, *Melilotus officinalis*... et bien d'autres.

CONCLUSION

Cet inventaire démontre que la végétation des milieux ouverts des Follatères offre une grande diversité. Dans cet ensemble, on voit la préférence des espèces rares se marquer de manière souvent exclusive pour l'un ou l'autre groupement: *Adonis vernalis* dans une variante de la bromaie du Mont Rosel, *Blackstonia acuminata* dans la pelouse à thérophytes détrempee au printemps, etc. Ceci illustre bien la solidarité qui existe entre les espèces rares et certaines biocénoses. La protection des premières passe par celle des secondes.

Qu'il s'agisse de milieux naturels ou de surfaces à végétation potentielle forestière, les milieux ouverts de la région des Follatères offrent tous un intérêt botanique. Même les surfaces soumises à la culture de la vigne hébergent par endroits des colonies de plantes ra-

res (*Tragus racemosus*). Il convient donc, afin de préserver les valeurs floristiques de ce site d'importance nationale, de maintenir la diversité des milieux dans lesquels elles se perpétuent.

REMERCIEMENTS

Que soient ici remerciés les membres de la commission scientifique qui suit l'étude des Follatères: prof. P. Hainard, prof. F. Klötzli, R. Lebeau, W. Geiger, C. Werlen et J.-C. Praz.

Bibliographie

- BÉGUIN, C. & J.P. THEURILLAT. 1984. Quelques aspects du complexe des falaises rocheuses sur silice dans le Haut-Valais (Alpes, Suisse), *Candollea* 39: 647-673.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1961. *Die inneralpine Trockenvegetation von der Provence zur Steiermark*. G. Fischer (Stuttgart). 273 p.
- DELARZE, R. 1986. *Approche biocénotique des pelouses steppiques valaisannes*. Thèse, Université de Lausanne. 175 p. + tableaux.
- DELARZE, R. & P. WERNER. 1986. Etude botanique des Follatères (Dorénaz et Fully, Valais): 1. La flore actuelle et son évolution depuis le début du siècle. *Bull. Murith*. 104: 89-112.
- GAMS, H. 1927. *Von der Follatères zur Dent de Morcles*. Huber (Bern). 760 p.
- KORNECK, D. 1975. Beitrag zur Kenntnis mitteleuropäischer Felsgrusgesellschaften (*Sedo-Scleranthetea*). *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem.* N.F. 18: 45-102.
- LANDOLT, E. 1977. Oekologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veröff. Geobot. Inst. ETH. Stiftung Rübel* (Zürich) 64: 1-208.
- LANDOLT, E., H.P. FUCHS, C. HEITZ & R. SUTTER. 1982. Bericht über die gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen der Schweiz («rote Liste»). *Ber. Geobot. Inst. ETH. Stiftung Rübel* 49: 195-218.

TABLEAU DES FRÉQUENCES DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX HERBACÉS DES FOLLATÈRES

LÉGENDE DU TABLEAU DE FRÉQUENCE

Fréquence des espèces

dans chaque groupement:

5: dans plus de 80% des relevés

4: dans 60-80% des relevés

3: dans 40-60% des relevés

2: dans 20-40% des relevés

1: dans 10-20% des relevés

+: dans 1-10% des relevés, ou moins de 5 relevés.

globale (FRQ)

V: dans plus de 80% des grpmnts

IV: dans 60-80% des groupements

II: dans 40-60% des groupements

II: dans 20-40% des groupements

I: dans moins de 20% des grpmnts

+: dans un seul groupement

Description des groupements

A. SOLS CALCAIRES

Colonnes 1-4: pelouse continentale à Brome dressé (*Pulsatillo-Brometum* Br.-Bl.61 nom. inv.).

col. 1: faciès à *Calamagrostis epigeios*

col. 2: faciès à *Adonis vernalis* (*adonidetosum* Br.-Bl.61)

col. 3: faciès à *Phleum phleoides* et *Dichanthium ischaemum* (*phleetosum* Del. 86)

col.4: variante appauvrie

Colonne 5: pelouse rocheuse à koélerie et épervières (*Hieracio-Koelerietum vallesianae* Del. 86).

Colonne 6: franges à annuelles calciphiles (*Alyso-Sedion* Oberd. & Müller 57)

B. SOLS DECARBONATES

Colonnes 7-10: pelouses sèches et de lisière (*Geranion* et *Mesobromion*)

col.7: pâturage de Jeur Brulée (*Mesobromion* s.l.)

col.8: pelouse à *Lychnis viscaria*, faciès dense

col.9: pelouse à *Lychnis viscaria*, faciès clairsemé

col.10: groupement à *Peucedanum venetum*

Colonnes 11-13: pelouse à *Stipa capillata* (*Saxifrago bulbiferae-Stipetum capillatae* Delarze 86)

col.11: variante mésophile

col.12: variante typique

col.13: variante xérophile

Colonne 14: steppe rocheuse (*Koelerio-Stipetum* Br.-Bl.61 nom.inv.)

Colonnes 15-17: pelouses à thérophytes (*Sedo-Veronicion* Korneck 75).

col.15: pelouse à *Silene armeria* (*Sileno armeriae-Poetum bulbosae* Delarze 86), variante des sols à humidité variable

col.16: pelouse à *Silene armeria*, variante typique

col.17: pelouse à *Poa perconcinna* (*Veronico-Poetum* Korneck 75)

Colonnes 18-20: rochers (*Androsacion vandellii* Br.-Bl. 48 et *Sedo-Scleranthion* Br.-Bl. (49)55).

col.18: pôle xérophile

col.19: faciès moyen

col.20: variante d'altitude.

Colonne 21: éboulis (*Rumicetum scutati* Gams 27).

C. GROUPEMENTS EUTROPHES

Colonne 22: groupement à bromes annuels (variante eutrophe du *Sileno-Poetum bulbosae*).

Colonne 23: groupement à Chiendent intermédiaire (*Artemisio-Agropyretum intermedii* Br.-Bl. 61 ss.-ass. *asparagetosum* Delarze 86).

Colonne 24: cultures sarclées (ensemble hétérogène)

Colonne 25: végétation des remblais (ensemble hétérogène)

groupements calciphiles						groupements calcifuges												rudéra					F			
calciphiles						calcifuges												rudéra					R			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	Q	

DIFFERENTIELLES LOCALES:																										
SOLS CARBONATES, ordre de xérophilie croissante:																										
Calamagrostis epigejos	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Campanula glomerata	2	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Medicago sativa ssp.falcata	4	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
Adonis vernalis	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Anthyllis vulneraria polyph.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Oxytropis halleri	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
Seseli annuum	3	5	3	3	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Erucastrum nasturtiifolium	1	3	.	2	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1	1	.	III
Onobrychis arenaria	3	1	.	3	+	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II
Teucrium montanum	+	.	.	3	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
Linum tenuifolium	4	.	2	3	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Koeleria vallesiana	2	2	.	4	+	4	.	.	+	.	.	.	+	2	4	.	1	.	2	2	.	1	.	.	III	
Scorzonera austriaca	.	2	2	1	+	1	.	.	.	.	1	+	2	1	.	.	.	1	.	.	1	2	.	.	III
Euphorbia seguierana	+	1	.	+	.	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
Ononis natrix	3	.	1	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II
Astragalus onobrychis	4	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
Oxytropis pilosa	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
(Alyso-Sedion)																										
Saxifraga tridactylites	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	II
Teucrium botrys	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
Hornungia petraea	.	.	.	+	.	4	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
Veronica praecox	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
DECARBONATES, ordre de xérophilie croissante:																										
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Festuca rubra	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	I
Arabis pauciflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	I
Dactylorhiza sambucina	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	3	.	3	2	.	1	.	III
Agrostis capillaris	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	1	.	.	.	.	II
Ajuga genevensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	I
Potentilla rupestris	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	1	.	.	.	.	II
Bulbocodium vernum	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	3	5	2	.	.	.	II
Trifolium alpestre	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	2	4	.	.	.	1	+	II
Luzula campestris	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	4	2	.	.	.	II
Bunium bulbocastanum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	+	2	2	.	1	.	1	III
Lychnis flos-jovis	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	1	2	.	.	.	.	.	II
Phyteuma betonicifolium	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	4	3	.	.	.	+	3 2	II
Sieglingia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	I
Stipa pennata ssp.pennata	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	4	2	+	.	.	.	II
Chamaespartium sagittale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	+	+	.	I
Lychnis viscaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	I
Koeleria macrantha	1	2	4	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	2	5	5	2	2	1	2	IV
Linaria angustissima	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	+	1	.	1	2 2 1	II
Carduus nutans	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	1	4	1	3	4	4	IV
Orchis morio	.	.	3	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	5	4	2	2	3	5	III
Verbascum thapsus crassifol.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	+	.	1	II
Saxifraga bulbifera	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	2	.	1	.	.	.	II
Muscari comosum	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	4	3	3	3	3	1	.	III
Achillea tomentosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	.	2	1	.	II
(Sedo-Veronicion)																										
Cruciata pedemontana	+	.	.	2	+	2	.	1	1	II
Trifolium arvense	+	.	2	3	.	2	2	3	4	4	4	3	III

	groupements calciphiles						groupements calcifuges														rudéra					F	
	1 2 3 4 5 6						1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2														2 2 2 2					R	
							7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1														2 3 4 5					Q	
Veronica verna	. . . . .	1					. . . . .	2	.	+	2	4	2	2	4	.	+	.				. . . . .					II
Myosotis ramosissima	. . 1 . .	1					. . . . .	2	2	+	.	1	1	.	.	.	.	.				3	2	.	.		II
Trifolium striatum	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.				1	.	.	.		I
Myosotis stricta	. . . . .						. . . . .	.	.	.	2	2	2	2	.	.	.	.				.	.	.	.		II
Scleranthus perennis	. . . . .						. . . . .	.	.	.	+	4	2	2	5	2	.	1	.			.	.	.	.		II
Helianthemum salicifolium	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	1	1	2	2	.	.	.				.	.	.	.		I
Herniaria glabra	. . . . .						. . . . .	.	.	.	3	.	+	1	.	+	.	.				.	.	.	.		I
Scleranthus annuus polycarpus	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.				.	.	.	.		I
Gagea saxatilis	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.				.	.	.	.		+
HUMIDITE VARIABLE																											
Juncus bufonius	. . 1 . .						. . . . .	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.		I
Centaureum pulchellum	. . 1 . .						. . . . .	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.		I
Blackstonia perfol.acuminata	. . 1 . .						. . . . .	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.		I
Vulpia myuros	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.		+
EBOULIS																											
Echinops sphaerocephalus	. . . . .	1					. . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				2	.	1	.	2	II
Rumex scutatus	. . . . .	1					. . . . .	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	5	.			.	.	.	.		I
Geranium robertianum	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				3	.	.	2		I
Melilotus alba	1 . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.			.	.	.	.		I
Epilobium collinum	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.			.	.	.	.		I
Galeopsis angustifolia	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	.		.	.	.	.		I
Senecio viscosus	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.			.	.	.	.		I
Hieracium piloselloides	. . . . .	2					. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.			.	.	.	.		I
ROCHERS (ordre d'acidophilie croissante):																											
Laserpitium siler	. 2 . . .						. . . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.		I
Viola rupestris	. 1 . 1 .						. . . . .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.		I
Sesleria caerulea	. 4 1 2 +						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+			.	.	.	.		II
Saxifraga paniculata	. 1 . + + 1						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4	3	.		.	.	.	.		II
Asplenium ruta-muraria	. . . . + 1						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.		.	.	.	.		II
Selaginella helvetica	. . . . + 1						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.	.		I
Reseda lutea (station laire)	. . . . .	2					. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.			.	.	1	.		I
Sedum dasyphyllum	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	1	.	.	1	3	.	2	.		.	1	.		II	
Asplenium trichomanes	. . . . +						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	2	.		.	.	.	.		I
Hieracium peleteranum	. . . . .						. . . . .	1	+	4	.	.	+	.	.	.	2	2	3	.		.	.	.	.		II
Ceterach officinarum	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.		.	.	.	.		I
Alyssoides utriculatum	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	+	.	.	.	3	3	1	+	.		.	1	.		II	
Asplenium septentrionale	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4	4	2	+	.		.	.	.		II
Polypodium vulgare	. . . . +						. . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	2	+	.		.	.	.	.		II
Arctostaphylos uva-ursi	. 1 . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.			.	.	.	.		I
Hieracium humile	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.		.	.	.	.		I
Hieracium amplexicaule	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.	.		.	.	.	.		I
Hieracium pictum	. . 1 . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.			.	.	.	.		I
Silene rupestris	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.			.	.	.	.		I
Veronica fruticans	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	.			.	.	.	.		I
Minuartia laricifolia	. . . . .						. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.			.	.	.	.		+
Laserpitium halleri	. . . . .						. . . . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.			.	.	.	.		I

AUTRES ESPECES. CLASSEES PAR GRANDES CATEGORIES PHYTO-ECOLOGIQUES

FESTUCO-BROMETEA:

mésophiles

Salvia pratensis	2	2 . . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
Hypochoeris maculata	. 2 1 . . .	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Thymus longicaulis	+ 2 . . . .	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Myosotis arvensis	. . . . .	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
Asperula cynanchica	+ . 1 1 . .	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Ononis repens	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Primula veris	. . . . .	3	1	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Onobrychis viciifolia	. . . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
Thymus froelichianus	. . . . .	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	II

	groupements calciphiles						groupements calcifuges													rudéra					F		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	2	2	2	2	R
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	2	2	2	2	Q
Plantago media	1	2	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Achillea roseo-alba	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	II
Trifolium montanum	3	3	2	3	.	.	2	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
Prunella grandiflora	4	3	1	2	.	.	.	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
Pimpinella saxifraga	4	3	2	3	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	II
Polygala comosa	2	.	.	1	.	.	.	+	.	2	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
Medicago lupulina	2	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	2	II
Poa compressa	2	1	2	1	.	.	1	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
Aster linosyris	+	3	2	1	.	.	.	+	1	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Carex caryophyllea	+	1	2	.	.	.	2	+	2	.	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
Briza media	3	2	2	2	.	.	2	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
Brachypodium pinnatum	4	4	2	2	.	.	2	3	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	III
Poa pratensis-angustifolia	5	1	2	3	.	.	5	2	2	4	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	3	III
Thymus pulegioides	2	1	1	.	.	.	2	4	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	.	.	.	III
Hippocrepis comosa	3	1	3	2	.	.	3	2	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	III
Taraxacum erythrospermum	+	.	1	1	.	.	.	+	+	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	II
Sanguisorba minor	.	1	1	.	.	.	4	1	+	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	III
Orchis ustulata	+	.	1	3	.	.	2	+	3	5	3	+	1	.	+	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	III
Anacamptis pyramidalis	+	.	2	1	.	1	.	+	2	.	4	2	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	III
Dianthus carthusianorum	+	1	2	+	.	.	1	4	4	3	1	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	III
Anthyllis vulneraria s.str.	1	1	2	2	+	.	1	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	III
Achillea setacea	3	1	3	2	.	2	.	.	4	4	2	2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1	.	.	III
Centaurium erythraea	1	1	2	+	.	.	.	1	.	.	2	2	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Ranunculus bulbosus	2	2	4	2	.	.	2	3	3	4	5	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	1	.	IV
Lotus corniculatus	1	2	1	2	.	.	2	.	+	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	III
Lotus corn.v.pilosus	2	3	2	2	+	.	2	3	3	4	2	4	+	.	1	.	.	.	.	.	+	1	2	.	.	.	IV
Peucedanum oreoselinum	5	3	3	5	+	1	.	4	5	4	5	5	3	.	1	1	.	+	+	.	+	.	3	.	.	.	IV
Bromus erectus	5	5	4	5	+	1	4	5	4	4	4	2	+	.	.	.	+	1	.	.	3	.	3	.	1	.	IV
Carex humilis	4	4	3	5	+	.	.	4	5	4	2	4	3	2	.	.	1	1	2	1	.	.	1	.	.	.	IV
Phleum phleoides	3	3	5	3	.	.	.	3	5	3	5	5	4	1	1	.	+	.	2	.	+	.	3	.	.	.	IV
Plantago lanceolata	4	2	2	2	.	2	2	2	5	5	4	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	IV
Galium verum	4	3	4	3	.	.	2	2	2	5	4	4	+	1	.	+	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	IV
Arabis hirsuta	1	2	1	2	+	.	2	2	4	3	4	2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	1	.	IV
Pulsatilla montana	2	2	4	4	+	.	.	2	2	2	5	4	3	1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	IV
espèces à large amplitude																											
Euphorbia cyparissias	5	5	4	4	+	1	4	4	5	4	5	5	4	1	3	1	.	2	2	1	.	2	4	.	2	.	V
Teucrium chamaedrys	5	5	5	5	+	1	1	4	5	5	4	5	4	2	.	+	.	1	2	1	1	.	2	4	.	1	V
Scabiosa triandra	2	4	2	3	+	2	.	+	2	2	2	2	2	2	2	+	.	3	2	1	1	.	1	.	.	.	V
Stachys recta	2	2	2	3	+	.	1	3	4	2	2	3	4	3	.	1	.	3	+	2	2	.	3	2	.	.	V
Potentilla pusilla	2	2	4	4	+	3	2	2	5	3	4	5	5	5	4	4	2	4	2	2	.	3	3	.	.	.	V
Galium lucidum	3	3	2	4	+	2	1	4	4	2	1	1	2	1	.	.	4	4	1	3	.	2	2	.	.	.	V
Artemisia campestris	3	3	2	5	+	3	.	+	4	.	2	3	4	4	2	4	.	5	3	.	2	.	2	3	.	1	V
Allium sphaerocephalon	4	4	3	4	+	4	.	+	4	.	3	5	5	4	3	4	.	3	3	.	2	.	1	3	.	.	IV
Thymus praecox ssp.praecox	3	3	5	3	+	2	.	2	3	.	1	3	1	4	.	2	2	4	2	.	1	.	1	.	.	.	IV
Helianthemum nummularium	4	5	5	5	+	3	3	4	4	2	5	5	4	4	1	2	.	.	.	.	1	.	1	3	.	.	IV
Veronica spicata	1	3	5	3	+	.	.	2	5	5	5	4	2	.	1	+	.	+	.	+	.	.	1	1	.	.	IV
Asperula aristata	3	2	.	4	+	2	.	1	2	.	.	+	1	2	.	+	.	3	2	.	.	.	1	.	.	.	III
Centaurea scabiosa	5	3	2	5	+	1	3	3	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	III
Globularia punctata	1	.	3	2	.	1	.	.	.	.	1	2	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Orobancha teucrii	2	1	3	2	.	.	.	+	.	2	2	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Festuca cf. curvula	.	4	2	2	+	1	1	2	4	.	2	.	.	2	.	+	.	2	4	5	.	1	.	.	.	.	IV
Daucus carota	1	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	II
Allium oleraceum	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	2	1	1	II
Hieracium tardans	.	.	1	1	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	II
Aceras anthropophorum	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Euphrasia stricta	1	2	1	2	.	.	.	1	2	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II

	groupements calciphiles	groupements calcifuges	rudéra	F
	1 2 3 4 5 6	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2	2 2 2 2	R
		7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1	2 3 4 5	Q
xérophiles				
<i>Festuca valesiaca</i>	+ . 4 1 . .	. . 3 2 5 5 4 5 1 4 1 3 2 . .	1 4 . .	IV
<i>Silene otites</i>	+ 1 1 3 + 2	. + 2 . . 1 3 2 . 1 . 2 1 . .	. 1 . .	IV
<i>Carex liparocarpos</i>	. . 2 3 . 3	1 + 1 . 4 5 5 5 2 4 1 + . 1 .	2 2 . .	IV
<i>Hyssopus officinalis</i>	+ . . + . .	. . + . 1 1 + 2 . 1 . 2 2 . +	. 2 . .	III
<i>Melica ciliata</i>	+ 1 . 2 . .	. . + 2 1 1 . 1 . + . 4 2 . 3	3 2 . 2	IV
<i>Stipa capillata</i>	+ . 2 + . .	. . . 2 5 5 5 2 2 3 . + . . .	2 4 . .	III
<i>Stipa pennata ssp. eriocaulis</i>	+ 1 2 2 . 2	. . + . 1 2 1 3 . . . 3 2 . .	. . . .	III
<i>Dichanthium ischaemum</i>	. . 3 + . .	. . . . 1 3 2 2 3 . . . . .	. 2 1 .	II
<i>Orobanche alba</i>	. . 2 . . .	. + 1 . . + + 2 . + . 2 . . .	. . . .	II
<i>Centaurea vallesiaca</i>	. . . . . 2	. . . . . + 1 2 1 2 2 + + . +	2 . . 2	III
<i>Orobanche arenaria</i>	. . . . .	. . + . . . . . . . + . . +	. . . .	I
<i>Orobanche loricata</i>	. . . + . .	. . . . . + 1 . . . . . . .	. . . .	I
SEDO-SCLERANTHETEA				
<i>Sempervivum alpinum</i>	+ 3 3 3 + 1	2 1 4 . 4 5 5 5 3 4 2 4 4 5 .	2 3 . .	V
<i>Sedum ochroleucum montanum</i>	2 3 4 2 + 2	. 2 4 3 5 4 3 5 3 5 5 4 3 3 3	2 2 . .	V
<i>Dianthus sylvestris</i>	2 3 3 3 + 2	. + 2 . . . 2 4 2 2 2 5 3 2 .	. . . .	IV
<i>Acinos arvensis</i>	2 1 1 1 . 4	. . 1 . . + 2 4 3 4 4 + 2 . .	1 . . 1	IV
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	+ 1 1 2 . 2	. . + . 1 2 3 4 2 2 2 1 + . .	. 1 . .	IV
<i>Odontites lutea</i>	1 1 1 3 . 3	. . 1 . 3 3 3 2 2 3 . 3 2 . .	2 2 . .	IV
<i>Poa bulbosa</i>	+ . 1 2 . 4	1 + + . 3 3 4 4 3 4 4 2 1 . .	4 2 1 .	IV
<i>Sedum album</i>	. 1 . 1 + 4	. . 4 . 1 2 + 5 2 5 5 5 5 3 4	3 . 2 .	IV
<i>Echium vulgare</i>	+ 2	1 + 2 2 + . 1 2 . 2	2 . 1 1	III
<i>Erophila verna</i>	. . . . . 2	. . . . 1 + 1 2 3 4 5 . . . +	3 . 1 1	III
<i>Medicago minima</i>	. . . + . 2	. . . . 1 1 1 2 2 3 1	4 1 1 .	III
<i>Arenaria leptoclados</i>	. . 1 . . 3	. . . . . 2 2 2 3 . 2 . +	3 . . 1	III
<i>Alyssum alyssoides</i>	. . . 1 . 4	. . . . . + 1 2 . 1 +	2 1 1 1	III
<i>Erodium cicutarium</i>	. . . . .	. . . . 2 . 2 2 4 5 4 + . . .	2 2 3 .	III
<i>Trifolium campestre</i>	+ . 2 . . 1	. . 2 . . 1 . 2 3 2	1 1 . .	III
<i>Arabidopsis thaliana</i>	. . 1 . . .	1 . 1 . . 1 . 3 3 4 2 . 1 . +	3 . 1 1	III
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	. . . + + 1	. . + . . . + 3 . 1 . 5 4 2 .	. . . .	III
<i>Cerastium arvense strictum</i>	+ 2 . 1 . .	. + + 2 5 2 1	. . . .	II
<i>Sedum sexangulare</i>	. . 1 . + .	. . . . 1 + + 1 4 1 . . 1 . .	. . . .	II
<i>Cerastium semidec-pumilum</i>	. . 1 + . 2	. . . . 1 . + 2 2 3 5	3 . . .	II
<i>Poa perconcinna</i>	. . . . . 1	. . . . . 2 1 . . 3 . . . . .	. . . 1	II
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	. . . . .	. . . . . + . + . . . . +	. 1 . .	II
<i>Valerianella carinata</i>	. . . . . 1	. . . . 1 . + . . . 1	1 . . .	II
<i>Potentilla argentea</i>	. . . . .	. . . . . + . . . . 1 . + 1 .	1 . 1 1	II
<i>Viola kitaibeliana</i>	. . . . . 1	. . . . . 1 . 1 . . . . . . .	. 1 . .	I
thérophytes en station primaire				
<i>Orlaya grandiflora</i>	. . 1 . . 1	. . . . 1 2 2 1 3 2	4 3 1 1	III
<i>Viola arvensis</i>	. 1 . . . 1	. . + . 1 + . 1 . + . . . +	. 2 2 1	III
<i>Geranium columbinum</i>	. . . . .	. . . . 1 3 . . 2 2 . . . . .	. . 1 .	II
<i>Setaria viridis</i>	. . . . . 2	. . . . . . 1 3 2 4 . . . . .	. . 3 1	II
<i>Sherardia arvensis</i>	. . . . .	. . . . . + 1 2 3	1 . . .	II
<i>Veronica arvensis</i>	. . 1 . . 1	. . . . . 2 + . 2 2	3 2 2 .	II
<i>Bromus squarrosus</i>	. . . . .	. . . . . + . 1 2 2	4 3 1 1	II
<i>Silene armeria</i>	. . . . .	. . . . . 1 2 1 4 2 . + + . .	. . 2 .	II
<i>Lathyrus sphaericus</i>	. . . . .	. . . . . 2 +	2 3 1 .	II
<i>Cardamine hirsuta</i>	. . 1 . . .	. . . . . . 2 1 1	3 . 1 .	II
<i>Buglossoides arvensis</i>	. . . . . 1	1 1 . . . . . . .	. 1 . .	I
<i>Aguga chamaepitys</i>	. . . . .	. . . . . . 2 1 . . . . . .	. . 2 .	I
<i>Petrorhagia prolifera</i>	. . . . .	. . . . . . 1	1 . . 1	I
<i>Pisum sativum ssp. elatius</i>	. . . . .	. . . . . . . . . . . . . 1	1 1 . .	I

	groupements calciphiles	groupements calcifuges	rudéra	F
	1 2 3 4 5 6	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2	2 2 2 2	R
	1 2 3 4 5 6	7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1	2 3 4 5	Q
LISIÈRES (Origanetalia, Prunetalia):				
Sedum telephium ssp.maximum	. 1 1 + . .	1 + 2 3 2 5 3 2 1 2 . 1 + 1 .	3 4 2 2	V
Anthericum liliago	+ 1 2 2 . .	. 3 4 . 4 3 3 1 . + . . +	1 2 . .	IV
Bupleurum falcatum	2 2 1 + + .	. 2 1 4 2 + . 3	. . . .	III
Geranium sanguineum	1 4 2 1 . .	. 5 5 4 1 2 . . . + . + 1 2	. . . .	III
Origanum vulgare	+ 1 1 . . .	1 1 2 5 . 1 + 3	. 1 1 .	III
Coronilla varia	3 2 2 . . .	. 2 2 2 2 1 + . . . . .	. . . 2	III
Lactuca perennis	. . . 2 . 1	. 2 4 . 3 5 3 . . 2 . 3 2 . 3	. 3 . .	III
Silene nutans	. 2	3 3 3 2 1 1 1 4 1	. 2 . 2	III
Verbascum lychnitis	. . . . .	2 2 2 5 2 1	1 2 2 2 1	III
Berberis vulgaris	3 3 2 3 . .	. 2 2 2 . . + + 2 . +	. 2 . .	III
Melampyrum cristatum	1 . . + . .	. . . 2 1 1 . . . . .	. . . .	II
Polygonatum odoratum	+ 2 . . + .	. + . 2 1 . . . . .	. . . .	II
Trifolium rubens	. 2 . 1 . .	. + + 2 . . . . .	. . . .	II
Clinopodium vulgare	2 1 . . . .	. + . 5 1 . 1 3	. 1 . 1	II
Viola hirta	2 2 . 2 . .	2 2 . 4 . . . . .	. . . .	II
Peucedanum cervaria	+ 4 2 + . .	. 2 + . . . . .	. . . .	II
Thalictrum minus ssp.minus	2 3 2 3 + .	. . . . 1 +	. 1 . .	II
Thalictrum foetidum	2 2 . 2 + .	. + . . 1 + +	. 1 . .	II
Vincetoxicum hirundinaria	4 1 . 3 . .	. 2 + 2	1	II
Hieracium umbellatum	+ . . 1 . .	. 2 . 2 . + 1	. . . .	II
Campanula patula	+ . . . . .	. + + 3 . + + 2	. . . .	II
Prunus spinosa	. . 2 + . .	. 1 2 5 1 2 + . . . . .	. 2 . .	II
Trifolium medium	+ 1 1 . . .	. + . 4 1 . . . . .	. . . .	II
Ligustrum vulgare	. 2 . + . .	. + . 5 . . . . .	. 1 . .	II
Juniperus communis	. 1 1 + + .	. 1 1 + 1 .	. . . .	II
Peucedanum austriacum	. . . . .	4 3 2 . . . . . +	. . . .	I
Laserpitium latifolium	. . . . .	3 1 1 .	. . . .	I
Hypericum montanum	. . . . .	1 + 1	1	I
Satureja nepeta ssp.glandul.	. . . . .	. 1 . . 1 1	. . . .	I
Hieracium cymosum	. . . . + .	. . . 2 1 .	. . . .	I
Agrimonia eupatoria	. . . . .	. . . 3 1 +	. 1 . .	I
Campanula rapunculus	. . . . .	. . . . 1 + . . . . .	. . . .	I
Fragaria viridis	. . 1 . . .	. . . 4 . . . . .	. . . .	I
Lychnis coronaria	. . . . .	. . . 4 . + 1	. . . 2	I
Peucedanum venetum	. . . . .	. . . . 5 . . . . .	. . . .	+
RUDEALES (Agropyreaea, Artemisietaea, etc):				
Elymus hispidus	+ . . 2 . .	. + 2 2 1 . 2 + . .	2 5 1 1	III
Artemisia absinthium	. . 1 . . 1	. +	4 1 2 2 1	II
Vicia onobrychioides	. . . . .	. 2 + 2	1 2 1 .	II
Vicia sativa ssp.sativa	. 1	1 . . . 2 1 . 1	3 2 2 .	II
Tragopogon dubius	. . . . .	. . . . 1 +	1 3 1 1	II
Bromus tectorum	. . . . .	. . . . . 1 2	4 2 2 1	II
Turritis glabra	. . . . . 1	. . . . . + . . . . .	1 2 . 1	II
Asparagus officinalis	+ . 1 + . .	. . . 2 . . 1 +	1 3 . 1	II
Bilderdykia convolvulus	. . . . .	. . . . . 1 . 1 + . . . 1	2 5 3 3	II
Conyza canadensis	. . . . . 1	. . . . . 1 1	1 . 2 2	II
Galium aparine	. 1 . . . .	. . . 2 1 . . . +	3 3 2 3	II
Taraxacum officinale s.l.	. 1	2 +	1 . 1 3	II
Vicia hirsuta	. . . . .	. . . . . 1 + + 1	3 2 1 2	II
Vicia tenuifolia	. . . . .	. . . . .	. 2 2 2	I
Papaver rhoeas	. . . . .	. . . . .	2 2 2 1	I
Papaver dubium	. . . . .	. . . . .	1 1 2 2	I
Convolvulus arvensis	. . . . .	. . . . .	2 2 3 2	I
Artemisia vulgaris	. . . . .	. . . . .	2 . 2 2	I
Bromus sterilis	. . . . .	. . . . .	+ 3 1 . 2	I
Lamium amplexicaule	. . . . .	. . . . .	2 1 4 .	I
Arenaria serpyllifolia	. . . . .	. . . . .	2 . 1 1	I
Poa annua	. . . . .	. . . . .	2 . 3 1	I

	groupements calciphiles						groupements calcifuges														rudéra					F	
	calciphiles																									R	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	Q	
Cynodon dactylon	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	I
Elymus repens	2	2	2	I
Caucalis platycarpus	+	.	1	2	.	.	I
Veronica hederifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	1	I
Arctium lappa	+	1	I
Plantago major	+	1	.	1	2	I
Galium spurium	2	2	1	.	I
Cirsium arvense	+	.	.	1	1	I
Senecio vulgaris	+	1	.	2	1	I
Solidago virgaurea	2	2	2	I
Polygonum aviculare	1	.	5	1	I
Vicia cracca	2	1	.	.	.	1	2	I
Geranium rotundifolium	2	1	2	1	I
Stellaria media	1	2	2	I
Lactuca serriola	+	.	.	1	1	3	I
Urtica dioeca	+	.	.	.	1	2	I
Sonchus arvensis	+	.	.	1	.	1	I
Sonchus oleraceus	1	.	1	2	I
Torilis arvensis	1	1	.	.	1	.	.	I
AUTRES COMPAGNES:																											
Dactylis glomerata s.l.	4	5	4	4	.	2	5	5	2	3	5	3	4	2	1	2	.	+	+	.	2	1	2	.	3	V	
Cuscuta epithymum	2	1	2	+	.	1	.	2	2	2	1	1	1	1	.	.	.	+	+	.	+	.	3	.	.	IV	
Biscutella laevigata	1	2	1	4	+	1	2	1	3	2	.	.	+	1	.	.	.	2	4	.	+	.	.	.	.	IV
Hypericum perforatum	2	1	4	1	.	.	.	2	5	4	5	3	.	2	1	.	+	+	.	3	1	3	1	1	.	IV	
Saponaria ocymoides	1	1	.	2	.	.	.	1	+	2	2	.	1	+	.	.	.	.	.	1	3	.	1	.	.	III
Hieracium pilosella	1	2	3	1	.	.	.	1	.	2	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	III
Vicia sativa ssp.nigra	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	2	2	.	.	1	2	.	.	.	1	1	2	.	.	.	III
Achillea millefolium	3	1	.	.	.	.	.	5	3	+	4	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	1	4	III
Rhinanthus alectorolophus	.	1	.	.	.	.	.	2	2	1	2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Hieracium murorum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	II
Quercus pubescens	1	.	.	+	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	II
Linum catharticum	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
Viola tricolor	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	II
Campanula rotundifolia	2	4	1	1	+	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	II
Trifolium repens	1	1	+	+	.	1	1	.	3	II
Veronica chamaedrys	+	.	.	.	.	.	.	3	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
Leucanthemum vulgare	.	1	.	.	.	.	.	4	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
Anthoxanthum odoratum	+	2	.	.	.	.	.	3	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	II
Silene vulgaris	+	.	.	.	.	.	.	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	II
Trifolium pratense	3	.	.	.	.	.	.	4	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	II
Orchis mascula	.	1	.	.	.	.	.	2	2	+	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	II
Leontodon hispidus	2	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Picris hieracioides	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	2	.	I
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	I
Gentiana lutea	.	.	.	.	.	.	.	4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	I
Potentilla recta	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	2	I
Lathyrus pratensis	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	I
Vicia incana	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
Orobanche purpurea	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Avenula pubescens	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
Leucanthemum adustum	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Silene alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	1	I
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	I
Hippophae rhamnoides	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Orobanche reticulata	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
Rosa canina	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Rubus fruticosus	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	I

	groupements calciphiles	groupements calcifuges	rudéra	F
	1 2 3 4 5 6	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2	2 2 2 2	R
	1 2 3 4 5 6	7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1	2 3 4 5	Q
Medicago sativa ssp.sativa	+	1 . . . . .	. . . 1	I
Cotoneaster integerrimus	. 1 . . . . .	. 2 1 . . . . .	. . . . .	I
Digitalis lutea	. . . . .	. + . . . . .	. . . 1	I
Valeriana officinalis	. . . . .	. + . . 1	+	I
Verbena officinalis	. . . . .	. . . . .	+ 2 . 1 .	I
Anagallis arvensis	. . . . .	. . . . . 1	1 . 1 .	I
Brachypodium sylvaticum	. . 1 . . . .	. . . 2	3	I
Carlina vulgaris	. 1 . + . 1	. . . . .	2	I
Carex muricata lamprocarpa	. . . . .	2	1 . . 1	I
Poa nemoralis	. . . . .	2 +	3 . . 1	I
Clematis vitalba	. . . . .	. . . . .	. 1 1 1	I
Arabis turrita	. 1 . . . . .	. 1 +	4	I
Nombre d'espèces	1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	1 1	1 1 1 1
dans chaque	4 2 3 2 4 9	6 6 3 0 0 3 0 9 7 9 3 7 0 5 9	1 3 2 4	
syntaxon:	2 2 3 6 9 0	3 1 7 8 6 4 7 2 8 1 6 0 8 4 1	6 3 1 1	

Ne figurent pas dans le tableau :

Achillea nobilis 12(+), 21(+), Achnatherum calamagrostis 21(2), Acinos alpinus 7(3), Aethusa cynapium 24(1), Agrostis stolonifera 3(1), Ajuga pyramidalis 7(1), Alchemilla xanthochlora 7(2), Alliaria petiolata 25(2), Amaranthus lividus 24(2), Amaranthus retroflexus 24(2), Anthericum ramosum 8(+), 19(2), Anthriscus sylvestris 25(3), Anthyllis vulneraria ssp. carpatica 3(1), Antirrhinum orontium 24(1), Aquilegia atrata 7(2), Arabis nova 7(1), 9(+), Arabis recta 7(1), 8(+), Arctium minus 21(+), Arrhenatherum elatius 7(3), 25(3), Asplenium adiantum-nigrum 10(4), 12(+), Asplenium fontanum 21(+), Aster alpinus 7(1), Astragalus cicer 1(+), Astragalus glycyphyllos 7(1), 8(+), Atriplex patula 25(1), Ballota nigra 25(1), Bilderdykia dumetorum 22(1), Botrychium lunaria 7(1), Bromus hordaceus 17(2), Bryonia dioeca 25(2), Buddleya davidii 21(1), Bunias erucago 25(1), Cameline microcarpa 24(1), Campanula bononiensis 7(1), Campanula rhomboidalis 7(1), Campanula spicata 22(1), Campanula trachelium 21(2), Capsella bursa-pastoris 22(1), 24(1), Carduus defloratus 7(3), 8(1), Carex flacca 19(+), Carex montana 8(+), Carex sempervirens 7(1), Carlina acaulis 7(2), Carum carvi 7(1), Centaurea cyanus 22(1), 25(1), Centaurea jacea 25(1), Centaurea maculosa 1(+), Centaurea montana 7(1), Chaenorhinum minus 24(2), Chaerophyllum temulentum 21(+), 25(1), Chaerophyllum villarsii 7(2), Chamomilla suaveolens 22(1), 24(1), Chenopodium album 24(3), 25(1), Chenopodium ficifolium 24(1), 25(2), Chondrilla juncea 22(1), Cichorium intybus 24(1), Cirsium acaulon 7(2), Cirsium eriophorum 7(1), Cleistogenes serotina 13(2), Colchicum autumnale 2(+), Conium maculatum 25(1), Cornus mas 12(+), Corydalis solida 10(2), Corylus avellana 1(+), Cotoneaster nebrodensis 22(1), Crataegus monogyna 21(+), 23(1), Crepis biennis 25(1), Crepis pyrenaica 7(1), Crupina vulgaris 14(1), Cymbalaria muralis 24(1), Cynoglossum officinale 21(+), 25(2), Cynosurus cristatus 7(1), Cystopteris tuckermanni 19(1), Digitalis grandiflora 7(2), Digitaria sanguinalis 24(2), Diplotaxis tenuifolia 24(1), Echinochloa crus-galli 24(2), Elymus pycnanthus 22(1), Ephedra distachya ssp. helvetica 19(2), Epilobium angustifolium 21(+), Epilobium dodonaei 21(+), Epilobium hirsutum 24(1), Epilobium parviflorum 21(+), Epipactis purpurata 25(1), Equisetum arvense 24(1), Equisetum hiemale 1(+), Equisetum ramosissimum 1(+), 6(1), Eragrostis minor 16(5), 24(2), Erigeron acer 3(+), 12(+), Erigeron strigosus 25(2), Euonymus europaeus 25(1), Eupatorium cannabinum 21(+), Euphorbia helioscopia 22(1), 24(2), Euphrasia pectinata 15(1), Festuca arundinacea 23(1), 25(1), Festuca heterophylla 7(1), Fraxinus excelsior 21(+), Fumana procumbens 22(1), Fumaria officinalis 22(1), 23(2), Gagea arvensis 22(+), Galeopsis tetrahit 7(1), 13(+), Galium album 7(2), 25(2), Galium mollugo 7(1), Galium pumilum 7(2), 8(2), Galium verum ssp. wirtgenii 23(1), Gentiana verna 7(1), Geranium molle 22(1), 23(1), Geranium phaeum var. lividum 7(1), Geranium pusillum 21(+), 25(1), Geranium pyrenaicum 7(2), 24(2), Geranium sylvaticum 7(3), 25(1), Geum urbanum 21(1), 25(1), Gymnadenia conopsea 7(1), Gymnocarpium robertianum 21(+), Heliotropium europaeum 24(1), Helleborus foetidus 21(2), Hepatica nobilis 2(1), Heracleum sphondylium 7(+), 25(+), Hieracium glaucinum 19(+), 21(+), Hieracium tomentosum 12(+), Holcus lanatus 24(1), Holosteum umbellatum 25(1), Hordeum murinum 22(1), 25(2), Impatiens parviflora 25(1), Inula conyzia 21(3), Iris germanica 24(1), Juniperus sabina 9(2), Kentranthus ruber 24(1), Knautia arvensis 7(2), 8(+), Knautia dipsacifolia 9(+), Koeleria pyramidata 8(+), Lactuca viminea

21(2), *Lactuca virosa* 24(1),25(1), *Lappula squarrosa* 24(1), *Lapsana communis* 21(1),25(1),
Lathyrus heterophyllus 7(1),20(+), *Lathyrus niger* 8(+),10(2), *Lathyrus sylvestris* 21(1),
Lathyrus tuberosus 24(1), *Lathyrus velutinus* * 10(2), *Lepidium draba* 24(1), *Lepidium*
ruderales 22(1),24(1), *Lilium martagon* 7(2),8(+), *Linaria genistifolia* 22(1), *Linaria*
vulgaris 25(1), *Listera ovata* 7(1), *Logfia arvensis* 21(1),22(1), *Lolium perenne*
 24(1),25(3), *Luzula nivea* 8(+), *Luzula sylvatica* 7(1), *Lycopsis arvensis* 23(1),24(1), *Malva*
moschata 21(+), *Malva neglecta* 24(3), *Marrubium vulgare* 25(1), *Matricaria inodora* 24(1),
Melica nutans 7(1),8(+), *Melilotus officinalis* 25(1), *Mercurialis annua* 21(+), *Mercurialis*
perennis 7(1), *Minuartia rubra* 16(+), *Muscari neglectum* 24(1), *Muscari racemosum* * 24(2),
Myosotis sylvatica 7(2), *Nardus stricta* 7(1), *Ononis pusilla* 4(+), *Onopordum acanthium*
 25(1), *Opuntia vulgaris* 23(1), *Orchis coriophora* 12(+), *Orchis militaris* 4(+), *Orobanchae*
caryophyllaceae 11(1),12(+), *Orobanchae elatior* 9(+), *Oxalis corniculata* 25(1), *Paradisea*
liliastrum 7(1), *Parietaria officinalis* 25(1), *Pastinaca sativa* 21(+),25(1), *Phalaris*
arundinacea 25(1), *Pinus sylvestris* 1(+),2(2), *Platanthera bifolia* 3(1),8(+), *Poa alpina*
 24(1), *Poa chaixii* 7(1), *Poa trivialis* 25(2), *Polygala vulgaris* 2(1), *Polygonatum*
verticillatum 7(1), *Polygonum persicaria* 24(1), *Polypodium interjectum* 19(1), *Populus alba*
 21(1),25(1), *Populus tremula* 1(+),8(+), *Portulaca oleracea* 24(2), *Potentilla crantzii* 7(1),
Potentilla grandiflora 7(1), *Potentilla reptans* 25(1), *Primula hirsuta* 20(1), *Prunella*
vulgaris 7(1), *Prunus avium* 7(1), *Pulsatilla alpina* ssp.*apiifolia* 7(1), *Quercus petraea*
 21(+), *Ranunculus aconitifolius* 7(2), *Ranunculus acris* 7(2),25(1), *Rhamnus catharticus*
 10(2),29(1), *Robinia pseudo-acacia* 2(+), *Rosa arvensis* 8(+), *Rosa pendulina* 8(+), *Rubus*
caesius 1(+),25(1), *Rubus canescens* 21(+), *Rubus idaeus* 21(2), *Rubus ulmifolius* 21(+),
Rumex patientia 25(1), *Sagina ciliata* 15(1), *Salix caprea* 21(+), *Salix purpurea* 21(+),
Saponaria officinalis 7(1),25(1), *Saxifraga aspera* 19(+), *Saxifraga exarata* 19(2),
Scleranthus annuus ssp.*verticillatus* 17(3), *Senecio doronicum* 8(+), *Senecio erucifolius*
 25(1), *Setaria verticillata* 24(1), *Solanum nigrum* 24(1), *Solidago canadensis* 25(1),
Solidago virgaurea ssp. *minuta* 8(+), *Sonchus asper* 24(1), *Sorbus aria* 2(1), *Spiranthes*
spiralis 3(2), *Stachys alpina* 7(1), *Stachys officinalis* 2(1), *Stellaria graminea* 7(1),
Thesium alpinum 7(1), *Thlaspi arvense* 24(1), *Torilis japonica* 21(+),25(1), *Tragopogon*
pratensis orientalis 7(+),25(+), *Tragus racemosus* 24 (1), *Trifolium aureum* 10(2),21(+),
Trifolium badiu 7(1), *Trifolium ochroleucum* 21(+), *Trisetum flavescens* 7(2),8(+),
Tussilago farfara 21(1), *Ulmus minor* 22(1), *Valeriana tripteris* 20(1), *Valeriana versifolia*
 1(1),10(2), *Valerianella locusta* 7(1), *Veratrum lobelianum* 7(1), *Verbascum nigrum* 25(1),
Verbascum thapsus ssp.*thapsus* 21(+), *Veronica agrestis* 24(1), *Veronica austriaca teucrium*
 1(+),7(1), *Veronica officinalis* 10(2), *Veronica persica* 24/2,25(1), *Viburnum lantana* 2(1),
Vicia sepium 7(1),10(2), *Viola odorata* 10(2),21(+), *Viola reichenbachiana* 21(+),

RD/10.88